Rok II. Tarnów, 15. września 1880. Nr. 18

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. – półrocznie 1 złr. 30 ct kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. Przedpłatę przyjmuje redakcya i administracya „Przyrodnika" w Tarnowie, przy placu katedralnym l. 4-7

O węglu kamiennym

napisał

Dr. F. Mohr

tłumaczył

MACIEJ WSZEŁACZYŃSKI.

Czy pnie drzew jedynie zdołają wytworzyć węgiel kamienny?

Pytanie to omówiliśmy już tu kilkakrotnie uprzednio, nadmienimy wszakże jeszcze kilka szczegółowych okoliczności. Pnie drzew, które znajdujemy w kamiennym węglu są palne i czarne, te zaś, które są w piaskowcach węglowych przykrywających węgle, przeistoczyły się same w piaskowiec, i powstała tylko cienka kora wątku węglowego. Kawałek pnia Knorrii mierzący w średnicy 3 cale, miał korę około ½ milimetra grubą, wszystka reszta była piaskowcem. Kora ta, roztarta na proszek i rozgrzana w tygielku platynowym, nabrzmiała podobnie do koksu, wydawała

woń węgla kamiennego i w ogóle miała jego cechy. Ponieważ piaskowiec całą tę Knorrię osłaniał, więc ten wątek węglowy mógł tylko od niéj saméj pochodzić, i w tém doświadczeniu spostrzeżono dowód, iż węgiel kamienny może powstać z pni drzew. Ale kamiennego węgla wątek (substancya) nie jest jeszcze węglem kamiennym, tak samo jak marmur i kreda nie są takież same, ku temu potrzebne jeszcze znamiona postaci i uwarstwienia. Ale przypuściwszy nawet, iż z trzycalowego pnia drzewa powstanie warstwa wątku kamiennego węgla mająca grubość karty wizytowéj, to z tego jeszcze wcale nie wynika, jakoby całe pokłady węgla kamiennego zawdzięczały swe istnienie takiemu pochodzeniu; doświadczenie powyższe podaje nam raczéj klucz, za pomocą którego będziemy wyjaśniać współudział pni drzew trzcinowatych w wytwarzaniu się węgla kamiennego.

Przy butwieniu torfów i węgli brunatnych (lignitów) powstają odrębne węglowodory, które się jako jestestwa organiczne z włóknika drzewnego wydzielają. Tu należy łojek górny, smołowień (retynit), ozokeryt (wosk kapalny), i dryalit, gumma górna, parafina i inne. Te ciała odznaczają się trwałym oporem w obec wpływu tlenu swobodnego. Nie utleniają się one wcale, nie wydzielają z siebie kwasu węglanego, i osłaniając inne obce ciało chronią je od utlenia. Z drugiéj znów strony nie znamy ciała, któreby się tak łatwo utleniało jak włókno drzewne, skoro doń tylko tlen, woda i tlennik żelaza swobodny przystęp mają. Dąb mający stopę średnicy, a leżący 20 do 30 lat w wilgotnéj ziemi lub na powierzchni, rozpadnie się na kupę próchna. Parafina odwrotnie, nie da się niemal utlenić ani kwasem azotnym, ani siarczanym, ani chlorem; z powodu tego słabego powinowactwa nazwano ją od parum affinis. Wolno nam sądzić według wszelkiego prawdopodobieństwa, że węglowodory nie powstają z rozkładu włókna drzewnego, lecz że się wydzielają z innych w roślinach znajdujących się materyi; znamy bowiem utwory węgla brunatnego, w których węglowodory żadnego znaczenia nie mają, a przeciwnie znajdujemy je częściéj w pokładach torfu. Ale i w torfie jest ich ilość znikająco małą w stosunku do jego części włóknistych. Rozmaitość tych wytworów da się wytłumaczyć wielorakością przyrodzonych cech roślin na torf się składających. W wypadku przez nas omawianym otlenienie wyrugowało do szczętu wszelkie włókno drzewne, pozostała zaledwie lekka powłoka do naklejonego papieru podobna. Te resztki mają pewne podobieństwo do węgla kamiennego; przy rozgrzaniu wydają woń jego,

zlepiają się nieco, dają koks połyskujący, ale niemają w sobie i setnéj części tego węgla, który musiał być w pniu Knorrii. Ten sam stosunek zachodzi w przybliżeniu przy wspomnianém drzewie mającem 11½ stóp obwodu przeciętnego, na którém pozostała ¾ cala gruba osłona węglowa. Ale wiadomo powszechnie, że się wszystkie pnie drzew w piaskowcu znajdujące, w krzemionkę przeistoczyły, i że mają zawsze tylko cienką korę z téj czarnéj powłoki. Znikła z nich więc największa ilość węgla i cała tkanka drzewna, a ocaliły się jedynie oporne węglowodory. Ztąd wynika, że skoro się drzewa tylko w piaskowcu znajdą i utracają swój wątek, który ginie wśród wywiązywania się kwasu węglanego, i pozostaje z nich tylko postać kamienna nie zaczerniona nawet. Gdyby tu nie zaszło zupełne przeistoczenie, widzianoby jeszcze na pniu drzewne włókna, któreby się nie dały topić jak wszystkie torfy i lignity. Utlenienie włókna drzewnego umożliwiło właśnie topliwość pozostałego węgla, i w torfie również utlenienie włókna drzewnego powoduje skupianie tych materyi tak, iż powstaje w końcu ciało topliwe. Inaczéj zupełnie ma się rzecz z temi roślinami, które tworzą prawdziwy węgiel kamienny. Na włomach kolei Rheinnahe między Friedrichstal a Saarbrücken widać w piaskowcu cienkie węglowe wstęgi i warstewki, które są palne i zupełnie czarne. Te warstwy często na cal tylko grube nie przeistoczyły się nigdy w piaskowiec. Możnaby tedy zapytać, zkąd się to bierze, że dwie stopy drzewa w piaskowcu zupełnie nikną pozostając zaledwie na sobie węglastą powłokę, a tymczasem warstwy węgielne na palec nawet grube zatrzymują swą czarność i okazują czyste cechy węgla kamiennego. Przyczyna widoczną tu: rośliny węglowe dały więcéj węglowodorów i nie miały w sobie włókna drzewnego, rośliny zaś naczyńkowe musiały zniknąć po największéj części z powodu wielkiéj zawartości tegóż włókna. Ale gdy się złożą nie w piasku, lecz w roślinach węgiel tworzących, wtenczas one osłonią je i tym sposobem ochronią od zgnilizny. Wniosek ztąd niezbity, że właściwe rośliny węglowe i pnie drzew są rzeczami zupełnie różnemi zarówno pod względem postaci, jak składu, jak wreszcie i sposobu butwienia, że zatém istota węgla pochodzi od bezwłóknistych części rośliny. Inaczéj nie można sobie wytłumaczyć, dla czego pnie drzew w węglu się utrzymały a po za węglem zupełnie się utleniły, i to potwierdza również zdanie moje, że rośliny morskie są głównymi twórcami węgla kamiennego, a drzewa znajdujące się w nich zajmują miejsce podrzędne. Gdzie dziś w węglu kamiennym Calamity i Sigil-

larie znachodzimy, tam ujrzelibyśmy pnie piaskowcowe, gdyby nie było roślin morskich, i spotyka się je rzeczywiście w piaskowcu węglowym. Nie zapominajmy przytem o owych warstewkach na cał grubych węglowych, które przebyły też same epoki i koleje, a nie zatraciły swych znamion węgla kamiennego.

Węgiel z roślin morskich węglowych daje się dla tego stopić, że się niemal z samych takich węglowodorów składa, węgiel drzewny topi się dopiero wtedy, gdy otlenienie zniszczyło tkankę drzewną zupełnie. A chociaż ta cienka topliwa powłoka w przytoczonym wypadku z rośliny naczyńkowéj pochodzi, jest ona jednakże szczątkiem tylko takiego pnia, jaki się w węglu kamiennym w całości przechował. Badanie więc nie naprowadziło na tkankę drzewną, lecz na te właśnie wydzieliny, które wcale od téj tkanki nie pochodzą.

Gdyby się węgiel kamienny z Lepidodendrów, Cycadów lub paproci drzewiastych składał, to w istocie powinnoby nas zadziwiać, iż go nie znajdujemy w okolicach krajów południowych, lecz przeważnie w wyższych szerokościach; a olbrzymie wodorosty znajdują się tylko w zimnych strefach i sięgają Spitzbergen i Kraju Ogniowego. W obec innych pojawów nie trzeba i tego przepominać. —

Klimat świata minionego.

Stronnicy przeciwnych poglądów chcą wyjaśnić znachodzenie się palm w węglu kamiennym w Niemczech, na Spitzbergen, na wyspie Melville i w Kraju Ogniowym, i twierdzą na swe poparcie, że ziemia podówczas miała wyższą ciepłotę własną z powodu jéj wewnętrznego ognio-płynnego stanu; co więcéj, sądzą oni, iż na całéj ziemi ta sama niemal temperatura panowała. Nigdy nie stawiono tak bezpodstawnego twierdzenia. Ale jeźli się chcą dziś jeszcze utrzymać przy dawnym sposobie widzenia, niech sobie przypomną najpierwéj, że ziemia nie była stopioną nigdy; wszystkie bowiem krzemiany składające ziemię, z wyjątkiem law, noszą na sobie niemylne cechy powstania drogą mokrą; nie tknął je również ogień, co udowodniłem na swojem miejscu.*) Ale przypuściwszy wreszcie ów stan ogniopłynny, dojdziemy również do tego, iż z czasem nastąpiło takie oziębienie, iż rośliny mogły wzra-

*) W geologii (przyp. tłum).

stać bez osmalenia korzeni, a odtąd pozostało ziemi wyłącznie już słoneczne ciepło. Jeźli przyjmiemy dla epok minionych dzisiejszą pochyłość osi ziemskiéj, za czem wszystkie okoliczności astronomiczne przemawiają, to był również ten sam rozkład pór roku, i długość dnia i nocy jak teraz. Wyobraźmy sobie teraz wyspę Spitzbergen utracającą bezpowrotnie cieplik podczas jej pięciomiesięcznej nocy, nie otrzymującą żadnego ciepła od słońca i z temperaturą najczęstszą 30 do 40 stopni C. poniżej zera, czyliż będziemy mogli przypuścić na powierzchni ziemi i w powietrzu taką ilość ciepła, by się na Spitzbergen wysokopienne drzewa rozrastać mogły?

Wszystkie skały ziemię składające są niezaprzeczenie złymi przewodnikami ciepła, i łatwo sobie wyobrazić, iż śnieg może leżeć na lawie zewnątrz zakrzepłej a kilka metrów głębiéj rozżarzonéj. Piec mnich (Hochofen) jest przez trzy do czterech lat bezustannie wewnątrz do białości rozżarzonym, a zewnątrz można doń przyłożyć rękę i twarz. Wydymacz szkła trzyma szkło roztopione w oddaleniu jednego cala od miejsca rozpalonego, i może trzymać całemi godzinami nie upiekłszy się przytem. Lawy Etny okrywają się śniegiem po krótkim czasie. Wulkány na Islandyi, które jeszcze w ciągu obecnego wieku niezmierne masy law wyrzucały, przykryte już od dawna śniegiem i lodem. Tam więc gdzie panuje zwykle ciepłota 30 do 40 stopni C. poniżej zera niepodobna sobie wyobrazić, by się ziemia również niebawem do tej temperatury nie oziębiła, a gdy to nastąpi ustaje równocześnie wszelkie z niéj promieniowanie cieplika w powietrze. Wiemy, że ciepłe powietrze tworzy prąd wznoszący się w górę, który tam znów swe ciepło wszechprzestrzeni zwraca. Ten z ziemi wznoszący się i ciepło odprowadzający prąd powietrza wystarczy, by wyjaśnić szybkie oziębienie ziemi. Ale Spitzbergen leży pod względem rozkładu ciepła tak korzystnie jak żaden inny kraj o równéj wyniosłości biegunowéj, i zawdzięcza téj okoliczności ową wyższość, iż jest jeszcze przystępnym okrętom pod 80 stopniem szerokości. Gulf-Stream owiewa wyspę z obu stron i uprzystępnia morze dla statków przez kilka tygodni w lecie. Jeźli więc teraz już, przy tak sprzyjających okolicznościach zaledwie jaki meszek na Spitzbergen porasta, czyż mogła być na niéj kiedykolwiek bujna roślinność wśród stosunków daleko nieprzyjaźniejszych? Wyjaśnienie to całe objawów opierające się na ciepłocie ziemi opiera się na złudzie, i dowodzi tylko, dokąd konieczność takiego zawiedzie, kto chce bezustannie stary błąd nowe-

mi przypuszczeniami utwierdzać. Boué posłużył się nawet zorzami północnemi, któro były naturalnie „w owym“ czasie częstszemi jak teraz, i one miały dostarczać roślinom potrzebnego światła; nie zważał on przytem, że zorze mogły być widocznemi tylko przy wypogodzonem niebie, a więc wśród ostrego zimna; może były one „w owym czasie“ również bardzo ogrzewającemi?

By wyjaśnić wzrost drzew wysokopiennych na Spitzbergen, przenieśli geologowie po wzajemnem porozumieniu równik na inne miejsce, wykryli bajeczne ciepło za pomocą wewnętrznego ognia ziemi; nie chcą oni jednak równocześnie pojąc zjawiska koniecznego zatapiania się roślin morskich, które dziś jeszcze rosną koło Spitzbergen w niesłychanéj obfitości.

Fauna i flora epoki węgla kamiennego.

Łatwo bardzo pojąć, co Naumann rozumie pod napisem do §. 360 (II, 550) „Wielkie ubóstwo flory węglowéj.“ Dla każdego osadu węgla kamiennego były też same rodzaje lub im blizko pokrewne, podobnie jak dziś jeszcze rosną koło wysp Falklandzkich Macrocystis, Lessonia, D' Urvillea. Z powodu przegnicia znikły wszelkie ślady postaci tych roślin miękkich. Przybyło również bardzo mało roślin lądowych, bo te tylko, które rosną na bagnach, nizinach i moczarach Calamity, Sigillarie i t. d., które wszystkie nie mają korzeni pionowych. Ale to nie znaczy jeszcze, bym twierdził, jakoby w ogóle rośliny ówczesne nie miały korzeni pionowych, lecz że woda tylko rośliny z korzeniami poziomemi wykorzenić, obalić i unieść mogła. Nie znajdujemy nigdzie w węglu kamiennym drzew podobnych do teraźniejszych drzew leśnych, ale rość one mogły. Dziwne to, że dotąd znaleziono 700 do 800 gatunków w skałach okrywających węgiel kamienny i w samymże węglu. Przedstawiałoby to zapewne wielkie ubóstwo w porównaniu do Prodromu Decandolle'a, ale rośliny tego Prodromu nie dostaną się i teraz do węgla kamiennego i nie należą również do jego zakresu.

Pan Oswald Heer, profesor botaniki w Zurychu zebrał troskliwie, uporządkował i opisał wszystkie szczątki istot żyjących w górach Szwajcarskich w dziele niedawno wydanem: „Die Ur-

welt der Schweitz 1865. Nie mogę się wszakże przyłączyć do jego wniosków, bo swoim okazom wcale nieuzasadnione znaczenie przypisuje. Z szczątków roślinnych znajdujących się przypadkowo w węglach kamiennych nie można wyciągać wniosków o ówczesnéj florze lądowéj. Powyżéj już rozwinąłem mój sposób widzenia, że węgle kamienne nie mogły były powstać z roślin naczyńkowych, i nie myślę wcale podnosić tu odmiennego poglądu Pana Heera. Istotnym błędem w geologii węgla kamiennego było zdanie, iż rośliny miały wzróść na miejscu i tak uledz zasypaniu. Popatrzmy na pierwszy obraz w dziele Heera „Szwajcarska flora węgla kamiennego“ z pagórkami, lasem, strumykiem i krzakami, a przyjdziemy wnet do przekonania, iż na téj glebie i z tych roślin nie mogły nigdy powstać węgle kamienne, i że się cały pogląd na błędzie opiera. Szukajmy roślinności najbujniejszéj w strefach między zwrotnikowych, gdzie w moczarach Victoria regia rośnie, gdzie jeszcze las dziewiczy nie tknięty a rośliny wijące siecią grubości ramienia drzewa splatają, a nie odkryjemy nigdzie i śladu poczęcia się węgla kamiennego; — ani w Gujanie, ani na Cejlonie, Borneo lub Jawie. Butwienie wymaga okrycia wodą, a to znów wyklucza wzrost roślin naczyńkowych. Rośliny pływające, a więc unoszone, nie potrzebują włókna drzewnego i również nie mają go. Jakże bowiem mogłyby się dostać jabłonie, wisznie lub kasztany końskie do węgla kamiennego, gdyby nie rosły nad brzegami rzek, które wezbrawszy korzenie podmywają i obaliwszy je do morza unoszą. W węglach kamiennych znachodzące się szczątki roślin lądowych, które uzupełniła tylko wyobraźnia botaników, mogły rosnąć jedynie na nizinach lub koło brzegów, gdzie prądom rzek uległy. Porównajmy teraz obraz jaki Heer z tą prostą prawdą o florze węgla kamiennego kreśli: „Roślinność ta musiała być wprawdzie bujną“ ale bardzo jednostajną, składała się ona z niewielu tylko form roślinnych i brakowało jéj owego przystroju kwiatów, które teraz najprzedziwniejszą obfitość form tworzą i przed nami kobierzec pełen barw najświetniejszych rozścielają. Nieskończona posępność unosi się nad tym obrazem węglowego okresu; brak mu bowiem nie tylko wszystkich niemal roślin kwitnących, ale i źwierząt wyżéj rozwiniętych; po gałęziach drzew nie skakały jeszcze wówczas ptaki, ani zwierzęta ssące nie ożywiały gąszczy lasów. Przydajmy do tego powietrze duszne, rozparami napełnione, ziemię gorącą parę wyziewającą, głuchą ciszę, nie przerywaną głosami żyjących istot, tylko pluskaniem deszczu i wyciem wiatru między ciemnemi

twardoliściowemi drzewami! Ziemię osłaniała podówczas jeszcze prawdopodobnie gęsta osłona z obłoków, bo się przy wyższéj ciepłocie więcéj wody w powietrzu unosić musiało, niźli obecnie.“

Trzeba się zdumiewać nad dziwacznością wniosków. Ponieważ nie znachodzą się w węglu kamiennym zwierzęta, więc i nie żyły one podówczas; ponieważ znachodzące się rośliny są błotnistemi, więc innych nie było. Niech nam się godzi zapytać, jakim sposobem ma się dostać koń lub koza do wytwarzającego się węgla kamiennego w morzu Sargasso lub koło wysp Falklandzkich; albo jak się ma zabłąkać wielbłąd w utwory koralowe morza śródziemnego, lub krowa do łożyska ostryg wybrzeża angielskiego; albo jakim sposobem mógłby się przechować listek kwiatowy Magnolii, drzewa Tulipanowego lub Piwonii. Wniosek z nieobecności na nieistnienie, jest dla teraźniejszości mylnym, a dla epoki minionéj nie dopuszczalnym. Nastrój taki pełen wyobraźni wynika z braku poglądu przyrodzie odpowiedniego, i zrozumiałego w dzisiejszych stosunkach, podobny on bardzo do skłonności tych dzieci, które się z największą przyjemnością nad najokropniejszemi bajkami unoszą.

Na obrazie w dziele Heer’a, nad napisem:“ Wyspy koralowe formacyi Jurajskiéj,“ pozostawiono wyobraźni swobodne pole bujania. Zdawałoby się jakby się człowiok przeniósł nad Nigier lub na Borneo, i jak mówi geologiczna ballada strasznościowa:

„Es lauscht in den Schachtelhalmen,
„Verdächtig leuchtet das Meer,
„Da schwimmt mit Thränen im Auge.
„Ein Ichthyosaurus daher.“

Bo w istocie widać na obrazie długą szyję Plesiosaura wyciągnięią po nad wodę.

Brak szczątków morskich w węglu kąmiennym.

Przywiązywano bardzo wiele wagi do zarzutu przeciw morskiemu pochodzeniu węgla kamiennego, iż się w nim wcale nie lub bardzo skąpo szczątki morskie znachodzą. Część wszakże geologów, według których węgiel miał się w zatokach morskich wytworzyć, jest również w potrzebie wyjaśnienia tego braku; dotąd jednakże nie kusili się oni o to.

Wodorosty ulegaję w istocie zagrzebaniu i zasypaniu wraz z niezliczonemi mocno się ich trzymającemi zwierzęcemi istotami, jak to wynika z przytoczonego uprzednio opisu Darwin'a i Meyen'a. Potem poczyna się butwienie tych szczątek roślinnych; połączone ono z wiele wieków trwającem wydzielaniem się kwasu węglanego. Ale ciała zwierzęce mogą się składać oprócz z ciałek białkowych z węglanu wapna, z trochy węglanu magnezyi, fosforanu wapna i fluorku wapnia. Wśród tego długotrwającego wywiązywania się czystego, zgęszczonego kwasu węglanego muszą się w nim rozpuścić wszystkie cząstki rozpuszczalne, poczem dostają się one do wody morskiej za pomocą dyffuzyi. Pozostają tylko częściowo lub w całości w roślinach butwiejących ciała zwierząt, azot w sobie zawierające; pozbawione one są skorupek twardych i wytwarzają wątek do przyszłego wydzielania się amoniaku przy suchéj destylacyi, albo ulatniają się przy powolnem przeobrażaniu się w antracyt, w którym już ich ślad zaledwie pozostaje. Woda morska stykająca się z temi wytwarzającemi się pokładami węgla musi najpierwej pochłaniać węglan wapna, ale ten łączy się wnet z siarczanym kwasem ciał zwierząt żyjących i nieżywych i przeistacza się w gips. Bardzo mało rozbiorów wykazało zawartość węglanu wapna w morskiéj wodzie, a i te nawet brały wodę z Kanału nie daleko od ujścia Sekwanny. Bibra przedsiębrał wiele rozbiorów wody z wszystkich części morza, i nie wykrył nigdzie węglanów ziemistych, parę razy tylko dojrzał ślady burzenia się przy rozpuszczeniu resztek w kwasie chlorowodornym solnym. Oznaczenie węglanów ziemistych nie jest zresztą rzeczą całkiem prostą. Przy samem zagotowaniu wielka ich część rozpuściłaby się w wodzie, przy mocnem zaś wygotowywaniu wydzieliłby rozkładający się chlorek magnezynu kwas chlorowodorny i rozpuścił ziemiste węglany. Większa część czystego węglanu magnezyi pozostałaby nierozpuszczoną i mniejsza ilość kwasu chlorowodornego ulotniłaby się. Czy będziemy uważali pytanie tyczące się zawartości węglanów ziemistych w morzu za istniejące jeszcze, czy za rozwiązane już, zawsze ilość ich będzie bardzo skąpą, czasem równą zeru, a inną razą przejściowo pojawiającą się i niknącą.

Kwas węglany swobodny rozpuszczony w wodzie, działa na skorupy zwierząt morskich daleko słabiéj, niżeli na czysty węglan wapna; gdy się bowiem powierzchnia skorupy rozpuści, występuje materya zwierzęca, która resztę od dalszéj zagłady chroni. Świeża muszla polana rozcieńczonym kwasem chlorowodornym, pozostawia po sobie tę massę galaretową, która się odpowiednio

do ilości w małe gruzełki zbija, lub zatrzymuje w przybliżeniu postać zwierzęcia. Ta materya utrudnia głównie rozpuszczanie się w kwasie chlorowodornym. Zawiera ona w sobie mniéj azotu a więcéj tlenu od wytworów białkowych, i składem zbliża się do substancyi rogowéj i chitynu, głównego składnika pokryw skrzydłowych tęgoskrzydłych owadów.

Węgle skamieniałe.

Pod nazwą węgli skamieniałych badał Dr. Karol Bischof szereg węgli z obszaru węgielnego Saarbrückskiego i zestawił tym sposobem ich cechy przyrodzone. Węgle te zawierają w sobie popiół zwykły, składający się z krzemianów, również i inny będący mięszaniną węglanu wapna i węglanu magnezyi. Wzajemny stosunek tych mieszanin bywa bardzo różny. Część rozpuszczalna w kwasach wynosiła w siedmiu próbkach ½ % do 74% nierozpuszczalna zaś 1% do 53%. Zawartość węgla była między 21 a 98%. W każdym z tych węgli nie brak zatem zawartości węglenu i nie zaszło tu właściwie skamienienie w kierunku wyrugowania pierwotnego wątku. Osadzanie się składników popiołu odbywało się równocześnie z opadaniem roślin w wodzie mętnéj, a późniéj po wyniesieniu nastąpiło wsiąknięcie wapna, magnezyi, i tu i owdzie tlenku żelaza. Tu już mamy pierwsze zaczątki wytwarzania się żelaziaków węglano-ilastych, które się w obszarze westfalskim koło Bochum znajdują.

Zawartość węglanu tlenku żelaza obliczona w nim na 27% do 77%, węglanowe ziemie szczupleją bardzo (3% do 4%), a zawartość węglenu waha się między 11 a 35%. W tych więc żelaziach zachodzi jedynie inny stosunek wzajemny składników, powstanie zresztą to samo co i w skamieniałych węglach w Saarbrücken; trzeba nadto zauważać, że nawet w obec tlenników żelaza węgiel nie znikł w zupełności, podczas gdy się przeciwnie w pniach drzewnych rzeczywiście na możliwe minimum ograniczył. Karsten znalazł w popiołach z węgli kamiennych z Wettin i Löbejün do 25% węglenu wapna, owoż wypadki te tłumaczą się pokładami tamecznemi wapienia u stropu (im Hängenden) Skoro się tam nadto znajdują szczeliny chodnikowe wyłożone białym wapnospatem, więc nie ulega żadnej wątpliwości późniejsze wsiąknięcie tego utworu.

Zapiski rybackie.

I. Dopływy Czeremoszu i ich ryby.

Podał J. Bojarski nauczyciel w Żabiu.

1. Bereznycia. Ten potok bierze początek w połączeniu z więcéj maleńkiemi potokami górskiemi z góry Bubki zwanej, powiększa się koło góry Kłymasz i tworzy potok duży latem i zimą płynący w prost do Czeremoszu; przy dészczu, z powodu wielkiéj ilości wody, jest rwiący, wezbrany przerywa komunikacye do Żabiego; żyją czyli łapią w nim, jak huculi podają, struhy, baby i ślezi. Na tym potoku jest wodospór (hat') dziedzica P. Przybyłowskiego z Krzyworówni, który zabronił huculom ryby od punktu Kłymasz łowić. Huculi mogą łowić ryby tylko w saméj górze, gdzie bierze ten potok swój początek.

2. Hordyjew. Jest to potok maleńki; jak huculi mówią, łowią w nim śtruhy, co ci bardzo rzadko zdarza się, nerasny i babki.

3. Breczynyk. Ten potok wypływa z góry Bereznica zwanéj, czasem wysycha, rzadko kiedy w którém lecie są nerasnyci; płynie koło cerkwi i wpada do Czeremoszu.

4. Biłanec, koło Bazylka płynie, także wysycha czasami i nie ma ryb w tym potoku.

5. Wipczyj. Potok ten bierze swój początek z góry Biła Kobyła zwanéj, wysokiéj około 2000 stóp, łączy się z potoczkami ze strony wschodniéj i zachodniéj i tworzy potok dość bogaty w wodę, dwa młyny górskie obracający, do pół mili długości płynący; przy dészczu, ponieważ między wysokiemi górami po dużych kamieniach płynie, nie wyrządza szkody, żyją w nim przy ujściu do Czeremoszu ślezi i nerasnyci, w górze daléj struhy; płynie nader ostro, (bystro, szwydko, hraje hołosno) i wpada do Czeremoszu.

Drugiego dnia udałem się znowu do potoka pod liczbą na mapie oznaczoną.

6. Hrabowec. Ten potok ma początek z pod góry Pohar zwanéj, płynie wolno miejscami po piasku i kamieniach drobnych i po między chałupami więcéj równiną, jest długi około $^1/_4$ mili, przy dészczu raptownym wyrządza szkodę, bo wezbrany ten potok z płytkiem korytem, rozlewa wodę po łąkach, które nasuwa kamieniami; żyją w nim na równém położeniu z dołu ślezi i nerasnyci, dałej w górze, gdzie woda bystro płynie, są struhy.

7. Ilcia. Nazwać ją można rzéką, bo jest spławną, ma więcéj pobocznych potoków dużych i długich, bierze swój początek z więcéj

gór aż od Kramarño i od wsi Worochty, czyli od granicy Stanisławowskiej, przepływa około 4 mile wsią Żabiem Ilcią zwaną z wysokości do 1000 stóp, obfituje zawsze we wodę, gdyż dostarczają jéj tak potoki poboczne, jak téż dwa wodospory (klauzy, po huculsku hat'), płynie więcéj położeniem równo pochyloném na południe do słońca gdzieś niegdzieś po piasku i kamykach drobnych, obraca więcéj młynów, ma także miejscami głębokie koryto; przy dészczu powolnym nie robi szkody, przy raptownym, staje się dla przechodniów niebezpieczną, bo tu i owdzie nader krzywe w kierunku koryto przy wezbraniu wody wylewa na ogrody; jest rybniejszą, mówią huculi, jak Czeremosz, bo ma zalomy, żyją w niéj ryby: hołowatłycia, ale mało, klen, struhy, marena i baby i slezi, i obejmuje więcej jak 160 morgów w przestrzeni. —

8. Krywa. Ten poboczny potok wypływa z góry wysokiej do 2500 stóp zwanej Kostrycia i z więcej potoczkami połączony zawsze obfitujący we wodę z wodosporem, płynie blisko do $^1/_2$ mili między wysokiemi górami po dużych kamieniach i ze szumem wpada do Ilci. W tym potoku, mówią huculi, łowią przy połączeniu się z Ilcią w dole, struhy, dalej idąc w górę potokiem łowią slezi i nerasnyci.

9. Chodak. Poboczny potok Ilci po tej samej stronie, co potok Krywa, $^1/_4$ mili długi, płynie prosto po kamieniach powolném pochyleniem, znajdują się w niem tylko struhy.

10. Kizia. Ten potok z pod góry Menczel zwanej, do $^1/_2$ mili długi, płynie nader bystro korytem wąskiem; łowią w nim huculi tylko same struhy.

11. Czornyj. Potok ten między wysokiemi górami lasem pokrytymi bierze swój początek z góry Bubki zwanej od granicy Brusturskiej, płynie do $^1/_2$ mili, łowią w nim huculi tylko same struhy.

12. Wołowa. Bierze swój początek z góry Kostryci, Menczel i Zolnirskie, płynie pół mili; żyją w tym potoku same struhy.

Spostrzeżenia meteorologiczne.

wyrażone w średnich pięciodniowych.

Stacya Tarnów — od 16 — 31 sierpnia 1880 r.

Dnie	Godziny				Godziny				Ilość wody spadłéj w milim.
	7.	2.	9.	Średnia dnia	7.	2.	9.	Średnia dnia	
	Ciepłota powietrza — Stopnie Celsiusza				Stan nieba. Niebo czyste = 0, całkiem zachmurzone = 10				
Średnie 16 — 20	18·05	24·15	17·15	19·78	3·6	3·8	1·2	2·9	11·80
Średnie 21 — 25	15·90	22·65	16·40	18·32	0·6	1·0	0·6	0·7	0·00
Średnie 26 — 31	13·33	20·56	13·71	15·87	1·2	1·8	1·2	1·4	0·00
Średnia 16 — 31	+17·99°C				1·7				Suma 16 — 31 11·80 mm

Stacya Pilzno — od 16 — 31 sierpnia 1880.

Dnie	Godziny				Godziny				Ilość wody spadłéj w milim.
	7.	2.	9.	Średnia dnia	7.	2.	9.	Średnia dnia	
	Ciepłota powietrza — Stopnie Celsiusza				Stan nieba. Niebo czyste = 0, całkiem zachmurzone = 10				
Średnie 16 — 20	16·66	21·64	16·88	18·39	10·0	6·0	3·8	6·6	15·89
Średnie 21 — 25	14·10	22·86	17·08	18·01	1·8	3·0	1·4	2·1	0·20
Średnie 26 — 31	9·70	19·65	12·20	13·85	2·7	3·0	1·8	2·5	0·10
Średnia od 16 — 31	16·75° C				3·7				Suma 16 — 31 16·19 mm.

Najmniejsze ciepło dnia 16 sierpnia +25·9°C
Największe ciepło „ 28 „ +2·8°C

Ks. Józef Lenartowicz.

Stacya Kraków — od 16 — 31 sierpnia 1880.

Dnie	Godziny				Godziny				Ilość wody spadłéj w milim.
	6.	2.	10.	Średnia dnia	6.	2.	10.	Średnia dnia	
	Ciepłota powietrza — Stopnie Celsiusza				Stan nieba. Niebo czyste = 0, całkiem zachmurzone = 10				
Średnie 16 — 20	15·52	22·08	16·48	18·03	8·0	7·6	5·0	6·9	15·58
Średnie 21 — 25	12·52	23·42	16·40	17·45	1·6	4·0	0·2	1·9	0·18
Średnie 26 — 31	11·08	24·38	16·12	17·19	2·0	3·6	1·4	2·3	0·00
Średnia 16 — 31	+17·55°C				3·7				Suma 16 — 31 15·76 mm.

Najmniejsze ciepło dnia 28. i 29 sierpnia + 6·0°C.
Największe „ „ 22 „ + 29·0°C

Rozmaitości.

Oddział Krajowego Tow. Rybackiego dla nadsereckich okolic w Mikulińcach.

Nareszcie długo już oczekiwany oddział Kr. Tow. Ryb. dla rzeki Seretu został dnia 5. sierpnia w Mikulińcach zawiązany. — Zawiązanie oddziału nastąpiło przy uroczystości wpuszczania węgorzy do Seretu. Nadesłane i bardzo dobrze zachowane węgorzęta nadeszły na ręce delegata Kr. Tow. Ryb. dla nadsereckich okolic A. Barty, dnia 4. b. m. Przyniesione z Tarnopola do Mikuliniec przenocowały w pokoju delegata, a na drugi dzień rano zostały włożone z naczyniem do Seretu, ażeby pomału przywykły do temperatury wody rzecznej. Tego samego dnia po południu około godziny 3ciej przy procesyi obu obrządków i bardzo licznem zebraniu publiczności, poświęcili księża narybek, a po poświęceniu przemówił do zgromadzonych delegat, wykazawszy w swojej mowie krótko sposób życia tej ryby. — Po skończonej mowie zaprosił delegat WPanie hr. Baworowskie ze Strusowa i WP. Lachmana, którym za łaskawy udział na tem oto miejscu niechaj wolno będzie wynurzyć prawdziwie szczeropolskie „Bóg zapłać", do wpuszczania węgorząt do rzeki. — Za przykładem Pań łaskawych poszli inni uczestnicy uroczystości i każdy prawie, własną ręką jednę rybkę do wody wpuścił. — Po ukończonym uroczystym obchodzie nad rzeką przy odgłosie muzyki udali się zebrani do szkoły, gdzie pierwsze posiedzenie zagaił i gości powitał wielce tejże sprawie chętny obywatel z Józefówki pan Maciej Wszelaczyński. — Po krótkiej mowie jego o tem, jak wielkiej doniosłości jest dla kraju naszego sprawa zarybiania rzek naszych sztucznym narybkiem, wzywa p. M. Wszelaczyński delegata, by przeczytał, jaki jest główny cel Kr. Tow. Ryb. Po przeczytaniu tegoż wniosł jeden z obecnych panów, że posiedzenie nie może się odbyć bez wyboru przewodniczącego, wzięto się więc do głosowania i jednogłośnie wybrano najstarszego wiekiem i najszacowniejszego Pana Tadeusza Lachmana, rządcę dóbr ziemskich barona Konopki. Na wniosek p. M. Wszelaczyńskiego obecni poczęli przystępywać do oddziału, i zaraz przystąpiło 11. członków, których spis przy końcu dzisiejszego sprawozdania umieszczonym będzie i niemogących z powodu zbyt różnych przeszkód wziąść udziału w uroczystości, ale do oddziału w pisanych, sprawie rybackiéj bardzo chętnych.

Na miejscu tém niech mi wolno będzie przytoczyć kilka listów, jakie w téj mierze na ręce delegata nadeszły, a które aż zbyt dobrą rękojmię dadzą, jak wielu dobrych ludzi jest wszędzie sprawie naszéj przychylnych, chociaż i nie brak przeciwników. Lecz nie dziw temu. Działo to się tak, dzieje i wie-

cznie dziać będzie na biednéj ziemi naszéj. Wielce szanowni autorowie poniższych listów, łaskawie mi przebaczą, że bez ich pozwolenia publicznie takowe ogłaszam. I tak nadesłał inspektor okręgowy p. Emil Michałowski z Tarnopola na ręce delegata następujące pismo:

Wielmożny Panie!

„Z licznych przyczyn, pomimo szczerych chęci, nie mogę w niedzielę oddalić się z Tarnopola, a tém samém niebędę obecnym przy zawiązaniu oddziału Tow. Rybackiego. —

Zechciej jednak W. Pan w pisać mię w poczet członków i przyjąć jednocześnie zapewnienie, że sprawa Towarzystwa zawsze żywo mię obchodziła i że w przyszłości jako członek oddziału starać się będę usilnie, o rozwój Towarzystwa i przysporzenia mu jak najwięcéj członków.“ i t. d. E. M.

Drugi list wpłynął od pana Władysława Boberskiego profesora c. k. Seminaryum nauczycielskiego z Tarnopola, treści następującéj:

„W. P. Żałuję wielce, że zaszczytnemu wezwaniu dziś odpowiedzieć nie mogę, byłem bowiem przygotowany na przyszłą niedzielę, mogę więc tylko przesłać zawiązującemu się oddziałowi życzenie „Szczęść Boże.“ Sam zaś najchętniéj przyjmę wszelkie obowiązki jakieby, oddział Tow. ryb. na mnie włożył. — Z szacunkiem. W. B.

Podobnéj treści wpłynęły jeszcze listy od Wgo R. Janickiego, właśc. dóbr ziemskich z Zosiniowa, od Wgo Alojzego Królikowskiego, księgarza, z Tarnopola od Wgo Jana Piotrowskiego ze Zastawia. —

Wszystkich członków przystąpiło do dnia dzisiejszego 25, ale wielka jest nadzieja, że liczba dojdzie w krótce do 50.

Po wpisaniu się członków do oddziału skreślił A. Barta biografię węgorza i powiedział nieco o innych rybach jak łososiu, jesiotrze i t. p., któremiby nasze rzeki zarybiać można. — Po czém wniósł delegat, by zgromadzeni przez powstanie podziękowali łaskawym Paniom za udział w uroczystości i na posiedzeniu. Następnie wybrano komitet, który ma u Wysokiego Namiestnictwa wyjednać pozwolenie zawiązania oddziału w Mikulicach dla nadsereckich okolic, w skład którego weszli PP. Tadeusz Lachman rządca dóbr, Maciej Wszelaczyński obywatel z Jozefówki, Dr. Władysław Sadowski c. k. notaryusz, ks. Michał Pawlik gr. kat. proboszcz, i Antoni Barta, nauczyciel ludowy. —

Komitet zaraz dnia następnego wniósł przez Tarnopolskie Starostwo prośbę do Wysokiego namiestnictwa. —

Na zakończenie sprawozdania dzisiejszego niech nam wolno będzie złożyć publiczne podziękowanie tym panom, którzy do zawiązania oddziału przyczynili się a mianowicie: panu Zygmuntowi Rutkowskiemu c. k. sędziemu powiatowemu, za łaskawe pozwolenie odbicia na prasie litograficznéj 100 zaproszeń, pana M. Wszelaczyńskiemu za poprawienie spraw

Towarzystwa, panu Tadeuszowi Lachmanowi rządcy dóbr za łaskawe pozwolenie koni do Tarnopola dla delegata, po węgorze, Wielebnemu ks. Gustawowi Grenzo, ks. Józefowi Koperze i ks. Michałowi Pawlikowi, za łaskawe wzięcie udziału w uroczystości.

Wykaz członków krajowego Tow. Ryb. dla nadsereckich okolic w Mikulińcach.

1.	Hr. Włodzimierz Baworowski właś. dóbr	Strusów.
2.	Hr. Wiktor Baworowski „ „	Myszkowice.
3.	Hr. Stanisław Jabłonowski „ „	Nastasów.
4.	M. Wszelaczyński „ „	Józefówka.
5.	Ryszard Janicki „ „	Łoszniów.
6.	Michał Misberger „ „	Koniuchy.
7.	Tadeusz Lachman rządca dóbr Mikulince.	
8.	Emil Michałowski, c. k. inspektor okręgowy	Tarnopol.
9.	Władysław Boberski c. k. prof. sem. naucz.	„
10.	Wiel ks. Gustaw Grenzo, rzym. kat. kanonik	Mikulińce.
11.	Ks. Józef Kopera rzym. kat. wikary	„
12.	Ks. Michał Pawlik gr, kat. proboszcz	„
13.	Dr. Ludwik Brudziński, lekarz	„
14,	Zygmunt Rutkowski c. k. sędzia powiatow.	„
15.	Tadeusz Lachman, kasyer dóbr ziem. bar. Konopki	„
16.	Julian Mokrycki. rachmistrz „ „ „ „	„
17.	Jakób Nitkowski, rządca ziems.	Smolanka.
18.	Maciej Wolski, leśniczy	Zastawie.
19.	Jan Piotrowski, ekonom	„
20.	Oddział Gal. Tow. Ochr. Zw. w osobie A. Rybaczyka	Mikulińce.
21.	Alojzy Królikowski, księgarz	Tarnopol
22.	Floryan Izdebski, nauczyciel ludowy	Ładyczyn.
23.	Bronisław Słotwiński, ekonom	Baworów.
24.	Władysław Sadowski, c. k. notaryusz	Mikulińce.
25,	Barta Antoni del. kr. Tow. Ryb.	Mikulińce,

M. A. B.

Drukiem i wydawnictwem W. Angelusa. Redaktor Z. Morawski.